

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

2002-204439

(43)Date of publication of application : 19.07.2002

**19.07.2002**

(51)Int.CI.

H04N 7/173

(21)Application number : 2000-400632

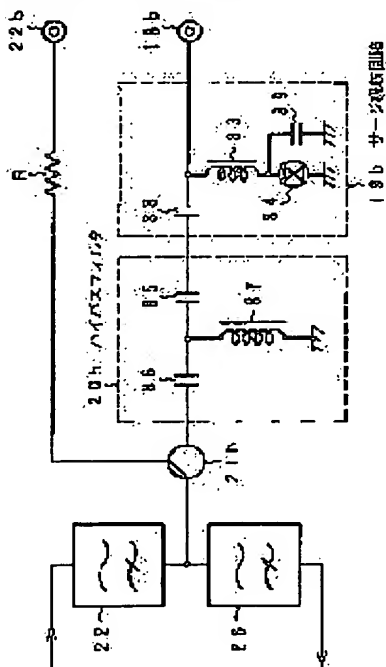
(71)Applicant : HOCHIKI CORP

(22)Date of filing : 28.12.2000

(72)Inventor : OSAKO ISATO

NAKADA MINORU

(54) DEVICE FOR CATV



**(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a device for a CATV that reduces a confluent noise included in a CATV incoming signal to enhance the signal quality.

**SOLUTION:** The device for a CATV that is provided with an incoming side input output terminal and an outgoing side input output terminal, amplifies an outgoing CATV signal received from the incoming side input terminal and outputs the amplified signal to the outgoing side input output terminal, amplifies an incoming CATV signal received from the outgoing side input terminal and outputs the amplified signal to the incoming side input output terminal, and provided with a surge absorption circuit in succession to at least either of the input and output terminals and with a

trans-core type branching device branching the CATV signal at a monitor terminal. The device is provided with a high pass filter that cuts off a frequency band lower than a lower limit frequency of the incoming CATV signal toward the terminals from the branching device so as to avoid the trans-core of the branching device from being magnetically saturated by surging.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-204439

(P2002-204439A)

(43) 公開日 平成14年7月19日 (2002.7.19)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 4 N 7/173

識別記号

6 2 0

F I

H 0 4 N 7/173

テ-マ-ト\* (参考)

6 2 0 Z 5 C 0 6 4

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-400632 (P2000-400632)

(22) 出願日 平成12年12月28日 (2000. 12. 28)

(71) 出願人 000003403

ホーチキ株式会社

東京都品川区上大崎2丁目10番43号

(72) 発明者 大迫 勇人

東京都品川区上大崎2丁目10番43号 ホー

ーチキ株式会社内

(72) 発明者 中田 実

茨城県結城郡八千代町大字菅谷157番地

ホーチキ茨城電子株式会社内

(74) 代理人 100079359

弁理士 竹内 進 (外1名)

Fターム (参考) 5C064 BA01 BA02 BB05 BC10 BC12

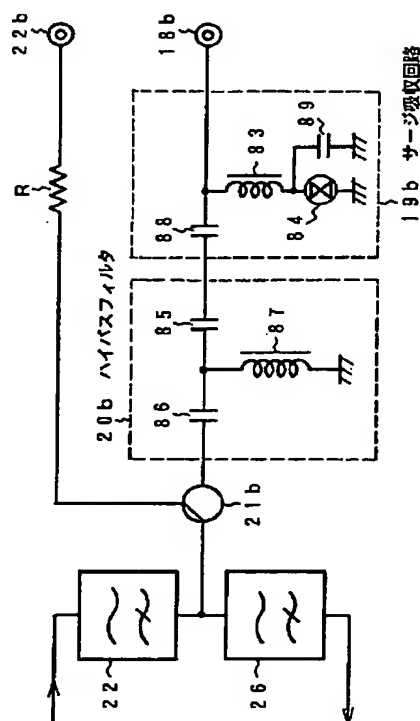
BC13 BC14

(54) 【発明の名称】 CATV用機器

(57) 【要約】

【課題】 CATV上り信号に含まれる流合雑音を低減して信号品質を向上する。

【解決手段】 上り側入出力端子端子と下り側入出力端子を備え、上り側入力端子から入力した下りCATV信号を増幅して下り側入出力端子に出力すると共に、下り側入力端子から入力した上りCATV信号を増幅して上り側入出力端子に出力し、入出力端子の少なくともいずれか一方に続いてサージ吸収回路とモニタ端子にCATV信号を分岐するトランスコア型の分岐器を設けたCATV用機器であって、分岐器よりも端子側に、上りCATV信号の下限周波数より低い周波数帯域をカットするハイパスフィルタを設け、分岐器のトランスコアをサージにより磁気飽和しないようにする。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 上り側入出力端子と下り側入出力端子を備え、内部に CATV 信号を分岐又は分配するトランスコア型の分岐回路を設けた CATV 用機器に於いて、前記分岐回路よりも前記入出力端子側に前記 CATV 信号の下限周波数より低い周波数帯域をカットするハイパスフィルタを設けたことを特徴とする CATV 用機器。

【請求項 2】 請求項 1 記載の CATV 用機器に於いて、前記 CATV 用機器は、前記上り側入出力端子から入力した下り CATV 信号を増幅して下り側入出力端子に出力すると共に、前記下り側入出力端子から入力した上り CATV 信号を増幅して上り側入出力端子に出力し、前記入出力端子の少なくともいずれか一方にモニタ端子に CATV 信号を分岐するトランスコア型の分岐器を設けた CATV 用ブースタであることを特徴とする CATV 用機器。

【請求項 3】 請求項 1、2 記載の CATV 用機器に於いて、前記ハイパスフィルタは 10MHz 以下の周波数をカットする高域通過特性を備えたことを特徴とする CATV 用機器。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、CATV 幹線ケーブル等に挿入接続されて 70MHz 以上の VHF、UHF、BS あるいは CS を含む下り CATV 信号と 10～55MHz の上り CATV 信号の増幅、分配などを行う CATV 用機器に関する。

**【0002】**

【従来の技術】 従来、CATV システムにあつては、ヘッドエンドから加入者端末までの間には各種の CATV 用機器が接続され、幹線同軸ケーブルには、双方向幹線増幅器、双方向幹線分配増幅器、双方向分岐増幅器といった各種の CATV 用機器を設置し、VHF、UHF 等の 70MHz 以上の周波数帯域をもつ下り CATV 信号と、10～55MHz の周波数帯域をもつデータ通信用の上り CATV 信号の双方向増幅を行っている。更に加入者端末の端末側には、各住宅に CATV 信号を分配するための分岐器や分配器が接続される。

【0003】 図 7 は、従来の CATV 用機器の概略であり、上り側入出力端子 101 と下り側入出力端子 102 を備え、その間に下り CATV 信号を増幅する下り増幅回路部 103 と、上り CATV 信号を増幅する上り増幅回路部 104 を設けている。

【0004】 また下り側入出力端子 102 に続いてインダクタンス 106 を備えたサージ吸収回路 106 を設けている。サージ吸収回路 106 は、雷による誘導サージを吸収し、下り増幅回路部 103 および上り増幅回路部 104 を保護する。

【0005】 サージ吸収回路 106 に続いては直流カット用コンデンサ 108 を介して分岐器 109 を設け、モ

ニタ端子 110 に抵抗 R を介して分岐接続し、モニタ端子 110 に測定器を接続して CATV 用機器 100 をチェックできるようにしている。

【0006】 このモニタ端子 110 の取出しに使用している分岐器 109 は、例えば図 8 に示すものを使用している。分岐器 109 の回路は、図 8 (A) のように、端子 T1、T2 間に接続した主導体 L1 に中間タップを備えた補助線輪 L2 を結合し、補助線輪 L2 は一端がアースされ、他端は抵抗 R を介してアースされる。補助線輪 L3 は、一端が補助線輪 L2 と接続してアースされ、他端は主導体 L1 の端子 T2 側に接続される。更に、補助線輪 L2 と抵抗 R の間からは分岐線輪 L4 が引き出され、分岐端子 T3 に接続される。

【0007】 分岐器 109 の構造は、図 8 (B) のように、メガネコアと呼ばれるフェライト製のトランスコア 112 を設け、トランスコア 112 には 2 つの孔が形成され、この孔に主導体 L1 を通し、分岐線輪 L4 を他の孔に通し、更に補助線輪 L2 を主導体 L1 を通した孔に複数回巻き、補助線輪 L2 を他方の孔に複数回巻いている。

【0008】 図 9 は従来の 1 分岐器の内部回路図であり、上り側入力端子 T4、下り側入力端子 T5、分岐端子 T6 を備え、その間に上り側入力端子 T4 からの CATV 信号を分配する分岐回路 114 を設けている。

【0009】 つまり、上り側入力端子 T4 にはコンデンサ 113 を介して分岐回路 114 が接続され、コンデンサ 115、116 を介して下り側出力端子 T5、分岐端子 T6 に接続される。また、入出力端子 T4、T5 はインダクタンス 117、118 及びコンデンサ 119 を介して接続されている。

【0010】 このような 1 分岐器の分岐回路に於いても、図 8 と同様のフェライト製のトランスコアを使用している。

**【0011】**

【発明が解決しようとする課題】 ところで、このような CATV 用機器を備えた CATV システムにあつては、近年、10～55MHz の周波数帯域を使用した上り CATV 信号に含まれる流合雑音が問題となっている。

【0012】 即ち、近年にあつては、CATV システムによるインターネットのアクセスや BS デジタル放送に伴うコンテンツの充実に伴い、加入者端末からの各種の要求を行なう上り CATV 信号のデータ通信が重要となっている。

【0013】 しかし、ヘッドエンド側で受信される上り CATV 信号には、機器によるアンプノイズ以外に、その原因がはっきりしないが、下り CATV 信号の相互変調成分の重畳により起きるコンポジット・トリプル・ビート (CTB) と見られる流合雑音が目立ち、上り CATV 信号による加入者端末からのデータ通信の品質が保証されない問題が生じている。

【0014】本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたものであり、CATV上り信号に含まれる流合雑音を低減して信号品質を向上するようにしたCATV用機器を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】この問題を解決するため本発明は次のように構成する。

【0016】本発明は、上り側入出力端子と下り側入出力端子を備え、内部にCATV信号を分岐又は分配するトランスコア型の分岐回路を設けたCATV用機器であって、分岐回路よりも前記入出力端子側にCATV信号の下限周波数より低い周波数帯域をカットするハイパスフィルタを設けたことを特徴とする。

【0017】CATV用機器の一例として本発明は、上り側入出力端子と下り側入出力端子を備え、上り側入出力端子から入力した下りCATV信号を増幅して下り側入出力端子に出力すると共に、下り側入出力端子から入力した上りCATV信号を増幅して上り側入出力端子に出力し、入出力端子の少なくともいずれか一方にモニタ端子にCATV信号を分岐するトランスコア型の分岐器を設けたCATV用機器を対象とする。

【0018】このようなCATV用機器について、本願発明者は、CATVシステムの性能評価試験を通じて上り雑音に含まれる流合雑音の原因が、機器のモニタ端子取出しに使用している分岐器にあることを付き止めることができた。

【0019】CATVシステムの性能評価試験の中には、機器に規定のサージ電圧を加えるサージテストがある。このサージテストを本願発明者が行ったところ、それまで異常が見られなかった上り信号に突然、流合雑音が発生する異常が頻繁に見られた。

【0020】そこで、サージテストを行った機器を調べて見ても、機器に回路的に異常は見られず、しかし、機器を新品と交換すると流合雑音が解消され、サージテストにより機器に異常が起きていることは相違ないと思われた。

【0021】更に、その原因を探っていたところ、この機器はモニタ端子を取出すため、図8のように、下り入出力端子102側に分岐器109を設けており、分岐器にはフェライトコアがトランスコアとして使用されており、本願発明者は、この分岐器のトランスコアがサージテストにより磁気飽和を起しているのではないかと推測した。

【0022】しかし、分岐器のトランスコアが磁気飽和を起しているか否かは測定することが困難であった。そこで、トランスコアの磁気飽和を検証するため、トランスコアに消磁コイルを巻き、50Hz又は60Hzの所定のAC電圧を掛けて減衰させる所謂ACイレーズを行ったところ、それまで出ていた上り信号の流合雑音が消失し、サージテストによる異常の原因がモニタ端子を取

出している分岐器のトランスコアの磁気飽和にあるという思いもよらない原因であることを究明することができた。

【0023】その結果、本願発明者は、サージに対しモニタ端子取出し用の分岐器のトランスコアを磁気飽和させない対策をとれば、流合雑音の問題を解消できるとの知見を得て本発明を成すに至ったものである。

【0024】従って、本発明は、上り側入出力端子と下り側入出力端子を備え、上り側入出力端子から入力した下りCATV信号を増幅して下り側入出力端子に出力すると共に、下り側入出力端子から入力した上りCATV信号を増幅して上り側入出力端子に出力し、入出力端子の少なくともいずれか一方にモニタ端子にCATV信号を分岐するトランスコア型の分岐器を設けたCATV用ブースタについて、分岐器よりも入出力端子側に、上りCATV信号の下限周波数よりも低い周波数帯域をカットするハイパスフィルタを設けたことを特徴とする。

【0025】このように分岐器と入出力端子との間に、上りCATV信号の下限周波数より低い周波数帯域をカットオフするハイパスフィルタを設けることにより、その機器に対しサージテストを行ったところ、上り信号に流合雑音が見られる異常が発生しないことが確認でき、分岐器のトランスコアがサージを受けても磁気飽和をおこさなくなることが確認された。

【0026】ここでハイパスフィルタを10MHz以下の周波数カットする高域通過特性を備える。なお、このようなトランスコアは、ブースタに限らず分岐器や分配器などのTV信号を分岐させる部分に使用されている。本願は、この分岐器などのCATV用機器において、トランスコアよりも入出力端子側にハイパスフィルタを設けることで、CATVシステム全体として流合雑音を抑えることができる。

【0027】

【発明の実施の形態】図1は本発明のCATV用機器が使用されるCATVシステムの説明図である。

【0028】図1において、ヘッドエンド1に対しては、VHFアンテナ2、UHFアンテナ3、BSアンテナ4及びCSアンテナ5が接続されており、各テレビ信号をヘッドエンド1で混合し、同軸ケーブル6に送出している。このためヘッドエンド1からの下りCATV信号にはVHF、UHF等の信号が含まれる。

【0029】またヘッドエンド1は加入者端末からのデータ通信のための上りCATV信号として10～55MHzの信号を受信し、セキュリティ、ホームショッピング、バンキング、インターネット、有料テレビなどの各種の端末要求に対する制御ができるようにしている。

【0030】ヘッドエンドから引き出された幹線同軸ケーブル6には双方向幹線分配増幅器(TDA)8が設けられ、続いて双方向幹線増幅器(TA)9及び双方向幹線分岐増幅器(TBA)10が設けられている。双方向

幹線分岐増幅器 10 に続いては、双方向幹線増幅器 (T A) 9 を介して双方向分岐増幅器 (B A) 11 が接続されて 4 分岐を行い、各分岐側に双方向延長増幅器 (E A) 12 を接続し、ここにタップオフ、分岐器あるいは分配器 13 を介して加入者端末のテレビ受像機 14 あるいはセキュリティ用の監視に使用するカメラ 15 などの端末機器を接続している。

【0031】一方、ヘッドエンド 1 に続いて設けられた双方向幹線分配増幅器 8 の分岐側には双方向幹線分岐増幅器 10 が接続され、これによって拡張分岐幹線が接続可能である。また双方向幹線分岐増幅器 10 の 4 分岐のそれぞれには双方向分岐増幅器 (B A) 16 が接続され、ここにも双方向延長増幅器 (E A) を介して加入者端末を接続することが可能である。

【0032】更に幹線の同軸ケーブル 6 の系統に設けている双方向幹線分配増幅器 8、双方向幹線増幅器 9、双方向幹線分岐増幅器 10 及び双方向幹線増幅器 9 のそれぞれには、無停電電源装置 7 が設けられている。

【0033】図 2 は図 1 の C A T V システムにおける双方向幹線分岐増幅器 (T B A) 10 を例にとって、本発明による C A T V 用機器の実施形態を示した回路ブロック図である。

【0034】図 2 において、本発明が適用された双方向幹線分岐増幅器 10 は、上り側入出力端子 18 a、下り側入出力端子 18 b、下り C A T V 信号を通過させるハイパスフィルタ 26 a、上り C A T V 信号を通過させるローパスフィルタ 26 b、下り標準入力調整部 23、上り標準出力調整部 27、下り幹線増幅部 30、上り幹線増幅部 40、下り分岐増幅部 50、上り分岐増幅部 60 及び 4 つの下り側入出力端子の 1 つとしての分岐入出力端子 82 を備えている。

【0035】なお、上り側入出力端子 18 a は正確には上り信号出力端子下り信号入力端子を意味し、下り側入出力端子 18 b 及び分岐入出力端子 82 は、上り信号入力端子下り信号出力端子を意味する。

【0036】また各入出力端子 18 a、18 b、82 とそれぞれに対応したハイパスフィルタ 26 a とローパスフィルタ 26 b の入力側との間には、サージ吸収回路 19 a、19 b、19 c、ハイパスフィルタ 20 a、20 b、20 c、分岐器 21 a、21 b、21 c、更にモニタ端子 22 a、22 b、22 c を設けている。

【0037】上り側入出力端子 18 a から入力された下り C A T V 信号は、下り標準入力調整部 23 の B O N 24 及び A T T 25 を介して疑似的に標準入力レベルに減衰される。その後、下り C A T V 信号は下り幹線増幅部 30 に入力され、A M P 31 により前置増幅され、T I L T 33 及び S L O P E 34 にてスロープ補正され、A M P 35 にて再び増幅される。

【0038】同時に A M P 31 により増幅された下り C A T V 信号は、自動利得調整を行う A G C 32 にて所定

レベルに調整され、A M P 35 に向けて出力される。即ち A M P 35 により増幅され、続いて分岐された C A T V 信号から所定周波数のパイロット信号が B P F 36 により抽出され、このパイロット信号が A M P 37 で固定利得で増幅され、A G C 制御部 38 においてパイロット信号のレベルと所定の基準レベルとの大小が判断される。

【0039】この判断結果に基づき、可変等化器 39 を制御することによって下り C A T V 信号のレベル調整が行われる。このような調整を経て下り幹線増幅部 30 から出力された C A T V 信号は、下り側入出力端子 18 b から出力される。

【0040】また下り入出力端子 18 b から入力された上り C A T V 信号は、ローパスフィルタ 26 b から上り幹線増幅部 40 に入力される。上り幹線増幅部 40 は上り C A T V 信号を増幅及び調整するもので、下り幹線増幅部 30 の下り方向に対し対称の構成を持っている。

【0041】即ち上り幹線増幅部 40 に入力した C A T V 信号は A M P 41 により前置増幅され、T I L T 43 及び S L O P E 44 によりスロープ補正され、A M P 45 により再び増幅される。同時に、A M P 41 により増幅された C A T V 信号は自動利得調整を行う A G C 42 により所定レベルに調整され、A M P 45 に向けて出力される。

【0042】この場合の A G C 制御は B P F 46、自動利得制御部 47 にて行われる。上り幹線増幅部 40 で調整及び増幅された上り C A T V 信号は上り標準出力調整部 27 を通って、上り側入出力端子 18 a からヘッドエンド側に出力される。

【0043】下り分岐増幅部 50 は下り幹線増幅部 30 により増幅及び調整された下り C A T V 信号を 4 つの分岐入出力端子 82 に出力する前に再び増幅及び調整を行う。下り分岐増幅部 50 に入力された C A T V 信号は A M P 51 にて前置増幅された後、G C (ゲインコントロール) 52 により手動で調整されたレベルに利得調整され、T I L T 53 及び S L O P E 54 でスロープ補正された後、A M P 55 により再び増幅されて出力される。

【0044】上り分岐増幅部 60 は分岐入出力端子 82 から入力された上り C A T V 信号の増幅及び調整を行う。この上り分岐増幅部 60 は下り分岐増幅部 50 の下り方向に対しほぼ対称の構成を持っている。即ち、上り分岐増幅部 60 に入力された上り C A T V 信号は A M P 61 により前置増幅され、G C 62 にてレベル調整され、T I L T 63 及び S L O P E 64 にてスロープ補正され、上り幹線増幅部 40 に出力される。

【0045】このような双方向幹線分岐増幅器 10 において、各入出力端子 18 a、18 b 及び分岐端子 82 の各々に対応してサージ吸収回路 19 a ~ 19 c が設けられ、これによって幹線同軸ケーブルに対する雷の誘導サージを吸収し、内部回路を誘導サージから保護するよう

にしている。

【0046】サージ吸収回路19a~19cに続いて、本発明にあっては新たにハイパスフィルタ20a~20cを設けている。このハイパスフィルタ20a~20cは、上りCATV信号の下限周波数である周波数 $f_c = 10\text{MHz}$ と同じカットオフ周波数を持ち、カットオフ周波数 $f_c = 10\text{MHz}$ 以下の周波数帯域の信号成分をカットし、それ以上の周波数帯域の信号成分を通過させる高域通過特性を備えている。

【0047】この本発明で新たに設けたハイパスフィルタ20a~20cに続いては、分岐器21a~21cが設けられ、その分岐端子を抵抗Rを介してモニタ端子22a~22cに接続している。

【0048】分岐器21a~21cは図6に示した従来の分岐器と同様のものであり、メガネコアとして知られたトランスコアに主線輪L1、分岐線輪L4及び補助線輪L2、L3を巻いて、主線輪L1を通過する上り及び下りCATV信号を低損失で分波して、モニタ端子22a~22cに接続した測定器でチェックできるようにしている。

【0049】図3は図2の双方向幹線分岐増幅器10の下り側入出力端子18bに設けているハイパスフィルタ20b及びサージ吸収回路19bの具体的回路例を示した回路図である。

【0050】図3において、下り側入出力端子18bに続いて設けたサージ吸収回路19bは、サージ吸収素子として知られているアレスタ84とインダクタンス83を直列接続し、更にアレスタ84に並列にコンデンサ89を設けており、このサージ吸収回路19bによって雷による誘導サージなどのピークエネルギーを吸収できるようにしている。

【0051】サージ吸収回路19bに続いては、本発明により新たに設けたハイパスフィルタ20bが設けられる。ハイパスフィルタ20bはコンデンサ85、86とインダクタンス87を用いたT型ハイパスフィルタであり、そのカットオフ周波数 $f_c$ は上りCATV信号の下限周波数である $10\text{MHz}$ となるように容量及びインダクタンスを決めている。

【0052】図4は本発明のCATV用機器で増幅する上りCATV信号及び下りCATV信号と、CATV用機器の上り増幅部による増幅で生ずるノイズと新たに設けたハイパスフィルタについて、それぞれの周波数特性を示している。

【0053】図4(A)は上り及び下りCATV信号の周波数特性であり、上りCATV信号は $10\sim 55\text{MHz}$ の周波数帯域を使用し、下りCATV信号は $70\sim 770\text{MHz}$ 周波数帯域を使用して、VHF、UHFとCATVチャンネルの合計75チャンネルについての周波数帯域を割り当てている。

【0054】図4(B)は図2の双方向幹線分岐増幅器

10における無信号状態での出力端子の上り信号、即ち $10\sim 55\text{MHz}$ 帯域の周波数特性であり、この上り周波数帯域にあってはアンプノイズ成分が生じており、更に図3のように下り側入出力端子18b側に設けている分岐器21bのトランスコアがサージなどにより磁気飽和していた場合には、このアンプノイズに合わせて下りCATV信号の相互変調の重畳によるコンポジット・トリプル・ビート(CTB)として、流合雑音が図示のように混入している。

【0055】なお、トランスコアが一度磁気飽和すると、上り周波数帯域以外の帯域にもノイズが発生するが、特に上り帯域においては、流合雑音として増幅を繰り返し、データ通信を行う上り帯域としては問題が大きい。

【0056】図4(C)は図3のハイパスフィルタ20bの周波数特性であり、上りCATV信号の下限周波数 $10\text{MHz}$ をカットオフ周波数 $f_c$ として、カットオフ周波数以上の周波数帯域の信号成分を通過し、カットオフ周波数 $f_c = 10\text{MHz}$ 以下の周波数帯域の信号成分をカットする高域通過特性を持っている。

【0057】このようなハイパスフィルタ20bを図3のように下り側入出力端子18bのサージ吸収回路19bとモニタ端子22bを分岐出力する分岐器21bの間に設けることにより、下り側入出力端子18bに対し規定のサージ電圧を印加するサージテストを行っても、サージ成分はサージ吸収回路19bに加え新たに設けたカットオフ周波数 $f_c = 10\text{MHz}$ 以下の周波数信号成分をカットするハイパスフィルタ20bにより十分に減衰され、分岐器21bに設けているトランスコアを磁氣的に飽和させる電圧より低い値に抑えられる。

【0058】つまり、本願発明者は、流合雑音が雷などでトランスコアが磁気飽和することで発生することを突き止め、雷によるトランスコアに影響するノイズは $10\text{MHz}$ 以下の周波数で低い周波数ほど大きいレベルのノイズであることから、トランスコアよりも端子側に $10\text{MHz}$ のハイパスフィルタを挿入し、トランスコアにサージノイズが印加しないようにしている。

【0059】この結果、サージテストを行っても分岐器21bのトランスコアが磁氣的に飽和してしまうことがなく、その結果、トランスコアの磁気飽和による上り信号帯域における流合雑音の発生を確実に防止することができる。

【0060】サージテストにおいて、分岐器21bのトランスコアの磁気飽和が防止できれば、通常の使用状態で生ずる雷による誘導サージに対しても同様に、分岐器21bに加わるサージ電圧がサージ吸収回路19b、更にハイパスフィルタ20bによって十分に減衰され、トランスコアの磁気飽和による流合雑音の発生を確実に防止できる。

【0061】このようにハイパスフィルタを設けること

でモニタ端子を取り出している分岐機のトランスコアのサージによる磁気的な飽和を防止できる機能は、図2の双方向幹線分岐増幅器10における上り側入出力端子18aに対応して設けているハイパスフィルタ20a及び分岐入出力端子82に対応して設けているハイパスフィルタ20cについても同様であり、上り側同軸ケーブルからのサージ及び分岐同軸ケーブルからのサージに対し、それぞれモニタ端子22a、22cを引き出している分岐器21a、21cのトランスコアの磁気的な飽和を確実に防止し、これによって上り周波数帯域にトランスコアの磁気飽和に起因した流合雑音が発生してしまうことを確実に防止できる。

【0062】なお、図2の実施形態にあつては、上り側入出力端子18a、下り側入出力端子18b及び分岐入出力端子82のそれぞれに対応して分岐器21a～21cによりモニタ端子22a～22cを接続した場合を例にとっているが、本発明はこれに限定されず、分岐器や分配器を使用してCATV信号を取り出している端子部分につき、同様にしてそのまま適用することができる。

【0063】また上記の実施形態は図1のCATVシステムにおける双方向幹線分岐増幅器(TBA)10に対する本発明の適用を例にとるものであったが、それ以外の幹線用に使用している双方向増幅器についても全く同様にして本発明を適用することができる。

【0064】図5は本願発明の第2の実施形態を示すものであり、2分配器を示している。図5の2分配器は、ヘッドエンド側に接続される上り側入出力端子18dと、加入端末側に接続される下り側入出力端子18e、18fを備えており、上り側入出力端子18dと下り側入出力端子18e、18fの間にCATV信号を分配する分配回路90が設けられている。

【0065】分配回路90は、フェライト製のトランスコアを使用して形成されている。さらに、上り側入出力端子18dと下り側入出力端子18e間には、インダクタンス95、96及びコンデンサ97を介して接続されている。

【0066】このような2分配器において、本願発明は分配回路90よりも入出力端子側にハイパスフィルタ20dを設けている。これにより、各入出力端子18d、18e、18fから雷によるノイズが分配回路90側にかかったとしても、ハイパスフィルタ20dが阻止するため、分配回路90に設けたトランスコアが磁気飽和することを防ぐことができる。

【0067】図6は本願発明の第3の実施形態であり、1分配器を示している。図6の1分配器は上り側入出力端子18gと下り側入出力端子18hを備え、更に図8の分岐器と同様のトランスコアを使用した分岐回路21eを介して、分岐端子18iにCATV信号を出力している。

【0068】この図6の1分岐器に関しても、分岐回路

よりも端子18g、18h側にハイパスフィルタ20eを備え、端子18g、18hから侵入するトランスコアを磁気飽和させるサージをカットして、流合雑音の発生を防止している。なお、分岐端子にも必要に応じてハイパスフィルタを設けても良い。なお、上記の図5、図6の構成は、2分配器、1分配器を示したが、分配の端子数、分岐の端子数に限定されるものではない。

【0069】また、本願の実施形態に於いては10～770MHzのCATV信号を伝送するものであったが、これに限らず、BS、CS帯域程度の高い周波数を伝送するものであってもよい。

【0070】また、本願発明は屋外用に限らず、屋内用のCATV用機器(共聴機器)にも適用でき、例えば屋内用のブースタなどにも適用できる。

【0071】更に、上記の実施形態においては、トランスコアとして図8の結線構成のものであるが、これに限らず、適宜の結線構成、コア材構成であっても良い。

【0072】

【発明の効果】以上説明してきたように本発明によれば、CATV用機器における入出力端子に対応して設けているトランスコアを設けた分岐器よりも端子側に上りCATV信号の下限周波数よりも低い周波数帯域をカットするハイパスフィルタを設けることにより、サージによる分岐器のトランスコアに対する磁気飽和を防止し、これによって上りCATV信号に混入する分岐器トランスコアの磁気飽和に起因した流合雑音の発生を確実に防止し、これによって上りCATV信号に含まれる流合雑音の原因の1つを取り除くことができ、その結果、上りCATV信号の信号品質を大幅に改善することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の機器が使用されるCATVシステムの説明図

【図2】双方向幹線分岐増幅器を例にとって本発明の実施形態を示した回路ブロック図

【図3】図3の下り入出力端子に設けた本発明によるハイパスフィルタの回路図

【図4】CATV信号、上り信号の雑音、及びハイパスフィルタの周波数特性の説明図

【図5】2分配器を例にとって本発明の実施形態を示した回路図

【図6】1分岐器を例にとって本発明の実施形態を示した回路図

【図7】従来のCATV用機器の概略構成の回路ブロック図

【図8】モニタ端子の取出しに使用している分岐器の説明図

【図9】従来の1分岐器の回路図

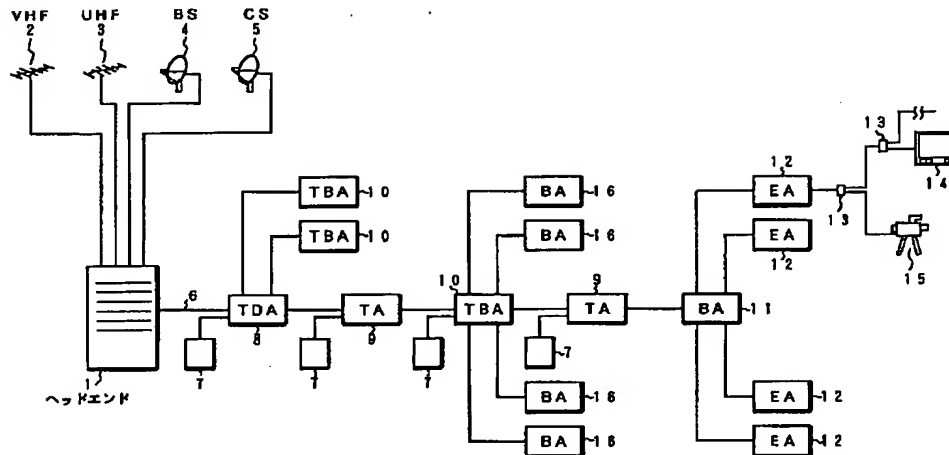
【符号の説明】

1：ヘッドエンド

- 6 : 幹線同軸ケーブル  
 8 : 双方向幹線増幅器 (TDA)  
 9 : 双方向幹線増幅器 (TA)  
 10 : 双方向幹線分岐増幅器 (TBA)  
 11 : 双方向分岐増幅器 (BA)  
 12 : 延長増幅器 (EA)  
 14 : デレベ受像機

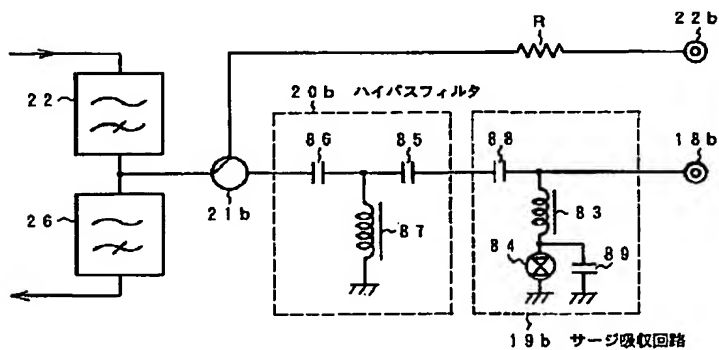
- 18a : 上り側入出力端子  
 18b : 下り側入出力端子  
 19a ~ 19c : サージ吸収回路  
 20a ~ 20c : ハイパスフィルタ  
 21a ~ 21c : 分岐器  
 22a ~ 22c : モニタ端子

【図1】

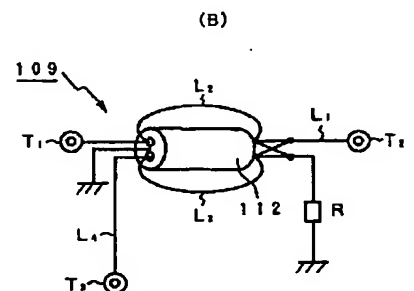
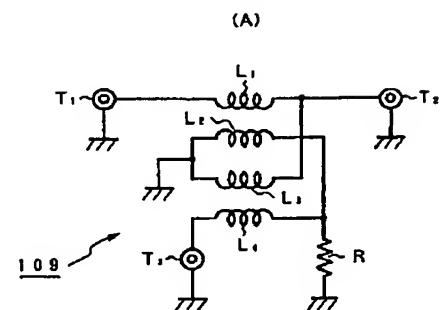
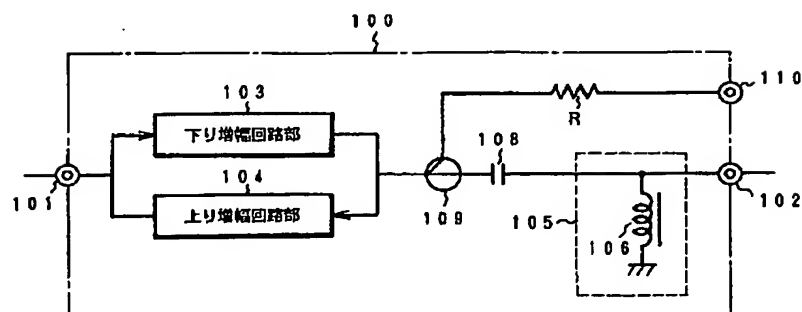


【図3】

【図8】

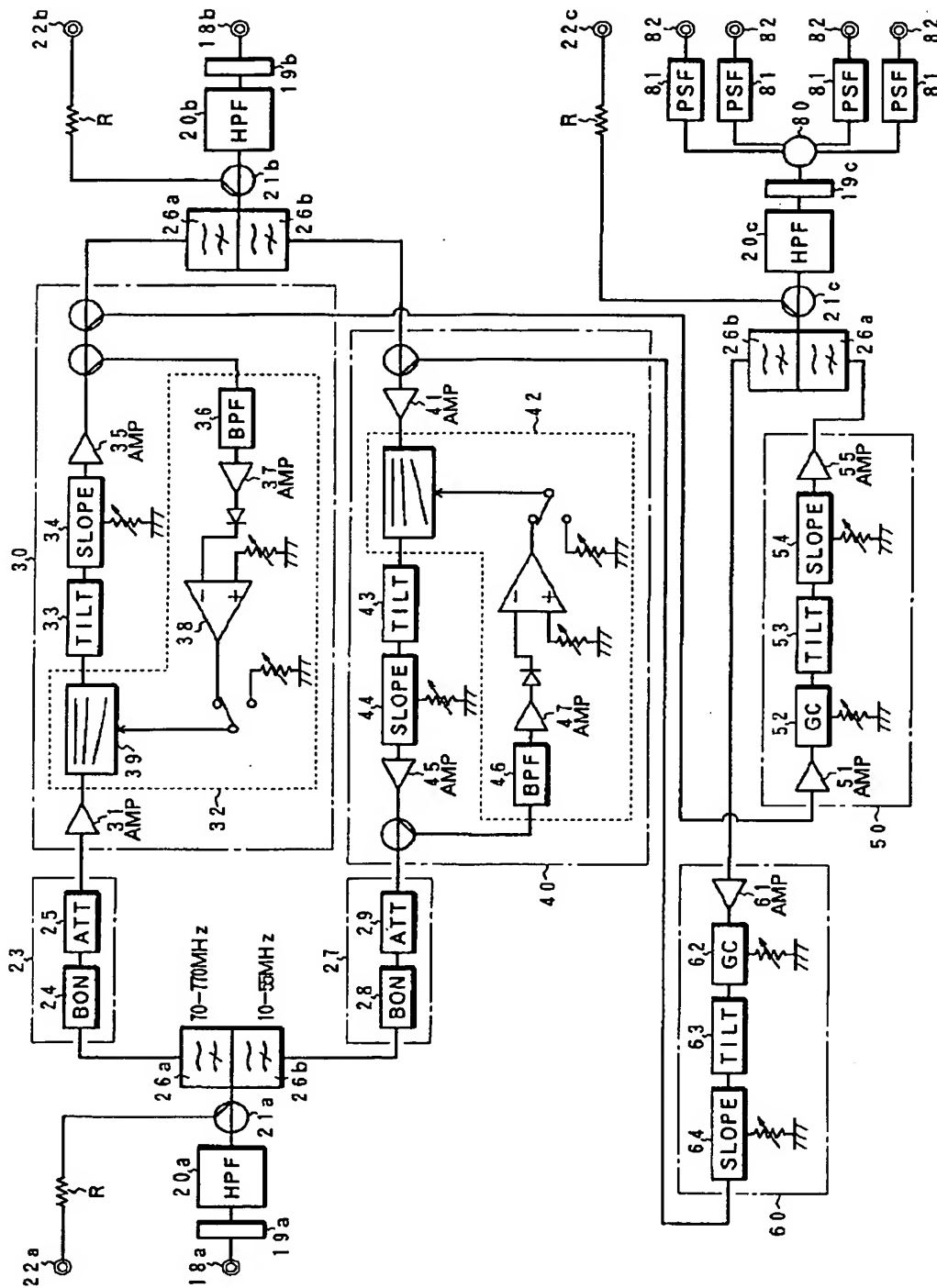


【図7】

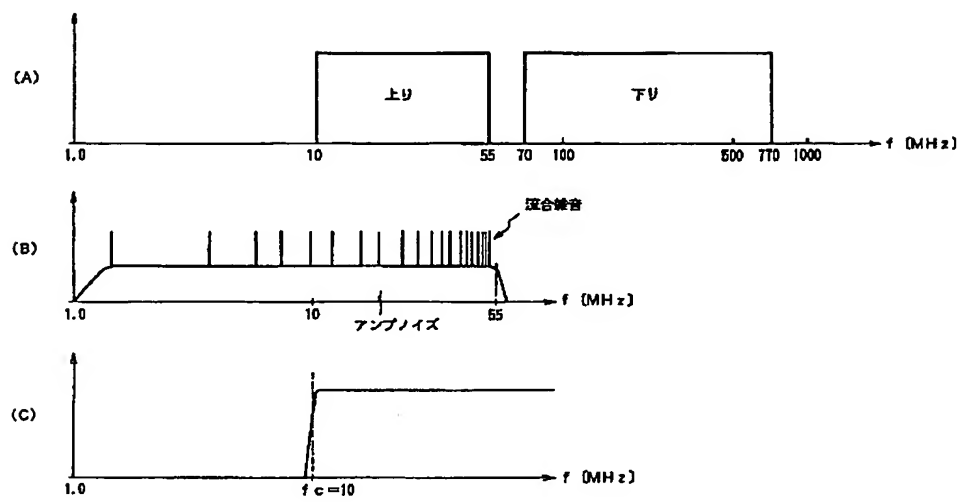




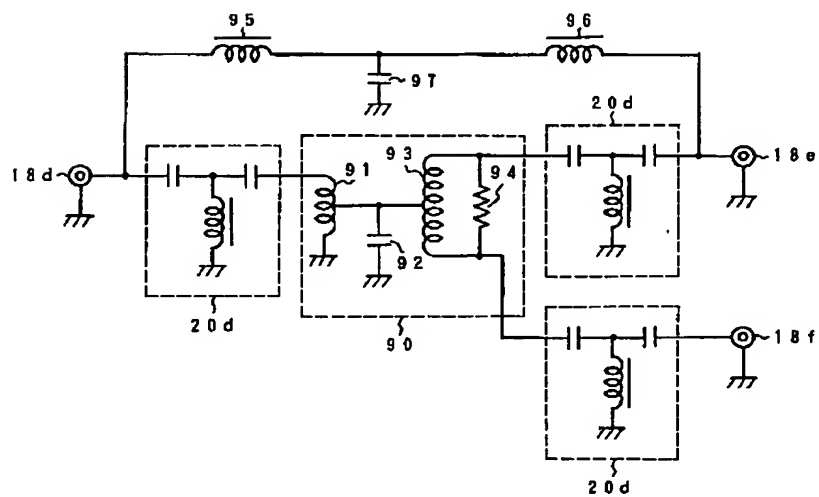
【図 2】



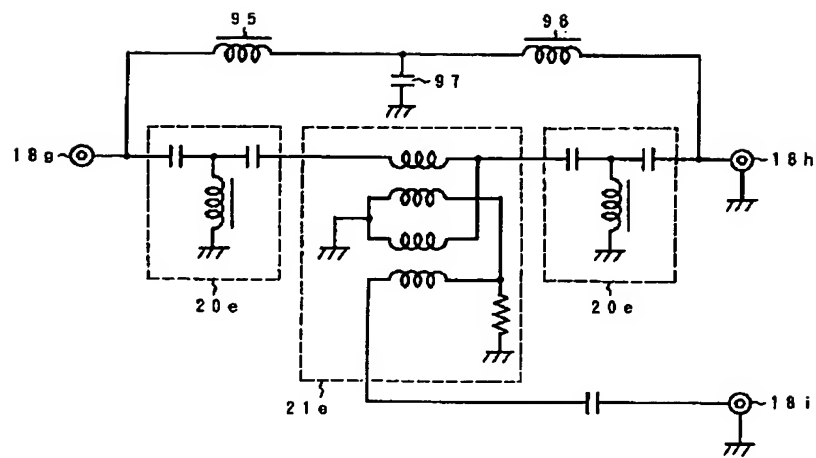
【図4】



【図5】



【図6】



【図9】

